

Helsinki 4.12.2003

10 / 528018  
PCT/FI03 / 00739

10 MAR 2005

ETUOIKEUSTODISTUS  
PRIORITY DOCUMENT



Hakija  
Applicant

Acusto Oy  
Helsinki

Patenttihakemus nro  
Patent application no

20021792

Tekemispäivä  
Filing date

08.10.2002

Kansainvälinen luokka  
International class

G10D

Keksinnön nimitys  
Title of invention

"Jousi- ja kielisoitinrakenne"

REC'D 08 JAN 2004

WIPO PCT

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED  
BUT NOT IN COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

*Marketta Tehikoski*

Marketta Tehikoski  
Apulaistarkastaja

Maksu 50  
Fee 50 EUR

**PRIORITY**

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500 Telefax: 09 6939 5328  
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500 Telefax: + 358 9 6939 5328  
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

## Jousi- ja kielisoitinrakenne

### Keksinnön tausta

Keksintö koskee jousi- ja kielisoitinrakennetta, joka käsittää valumateriaalia olevan rungon, runkoon kiinnitetyn kaulan ja kaulaan liitetyn lavan.

5 Varsinkin kitaranrakennuksessa edellä mainitun kolmen komponentin materiaalivalinta ja toisiinsa liittäminen on ollut jatkuvan mielenkiinnon kohteena, jolloin uusia ratkaisuja haettaessa lähtökohtina ovat olleet muun muassa soittimen kestävyys, kustannukset, soitettavuus, paino ja kaikenlaiset äänelliset ominaisuudet.

10 GB-patenttihakemuksesta 2 037 049 tunnetaan valettu lavan, kaulan ja kielenasennussillan muodostama kokonaisuus, joka voidaan liittää erilaisiin runkoihin. Tällä ratkaisulla on pyritty vaikuttamaan edellä lueteltuihin tekijöihin. Ongelmaksi jää kuitenkin rungon järjestäminen ja sen liittäminen em. kokonaisuuteen.

15 US-patentista 4 290 336 nähdään valettavista materiaaleista muodostettu kaula ja runko, jotka kiinnitetään toisiinsa perinteisellä pulttikiinnityksellä. Runko voidaan esimerkiksi halutuista soinnillisista ominaisuuksista riippuen tehdä massiiviseksi, vaahtorakenteita tai onteloita sisältäväksi. Tämän valmistustavan ensisijaisena motiivina on ollut soittimen valmistuskustannusten pienentäminen varsinkin perinteisiin puisiin soittimiin verrattuna.

20 US-patentissa 5 682 003 on esitetty puoliakustinen sähkökitara, jonka suunnittelun lähtökohtana on ollut tämän tyyppisen kitaran koon pienentäminen. Tässä ratkaisussa lapa, kaula ja rungon keskiosa muodostavat yhtenäisen kokonaisuuden. Rungon keskiosaan on sitten liitetty irralliset rungon vasemman- ja oikeanpuoleiset osat. Kokonaisuus on monimutkainen eikä materiaaleista ja runko-osien liitostavoista ole tarkempaa kuvausta.

25 US-patentissa 5 895 872 on kuvattu komposiittirakenne jousi- ja kielisoitinta varten. Eräs toteutus on akustinen kitara, jossa kaula, rungon alaosa ja rungon reunat on valettu yhtenä kappaleena kuituvahvisteisesta materiaalista. Rungon kansiosa on järjestettävä ja kiinnitettävä erikseen. Tässä patentissa kuvatus sähkökitaran rakenne muistuttaa puolestaan paljon US-patentissa 5 682 003 kuvattua ratkaisua.

30 US-patentista 5 911 168 nähdään sitten kitararakenne, jossa muovimateriaalia olevat runko ja kaula on muodostettu yhdeksi kappaleeksi käyttäen kuiturakenteita niiden liitosalueella. Nämä kuiturakenteet ovat liuskamaisia kappaleita, jotka ulottuvat huomattavan matkan sekä rungon että kaulan alu-

eelle. Tällä valmistustavalla on pyritty mahdollisimman jäykkään rakenteeseen pienin kustannuksin.

US-patentista 4 088 050 tunnetaan vielä lelukitara, jonka lavan, kaulan ja rungon alaosa on valettu muovista yhtenä kappaleena ja peitetty erillisellä, samalla tavalla muodostetulla yläosalla. Tässä esitetystä tekniikasta ei kuitenkaan voida ottaa mitään oppia vaativimpiin rakenteisiin.

Ongelmina edellä kuvatuissa tunnetuissa ratkaisuissa ovat muun muassa useiden monimutkaisten työvaiheiden aiheuttamat korkeat valmistuskustannukset ja sen seurauksena kalliit ostohinnat kuluttajille. Tunnetuissa synteettisissä ratkaisuissa ongelmia aiheuttaa myös perinnesoittimia heikompi soinnin laatu ja korkea paino.

### Keksinnön yhteenveto

Keksinnön tavoitteena on siten edellä mainittujen ongelmien poistaminen kehittämällä kokonaan uusi soittimen rakenneratkaisu. Tähän päämäärään päästään keksinnön mukaisella jousi- ja kielisoitinrakenteella, jolle on tunnusomaista, että myös lapa on valumateriaalia, rungon ja lavan valumateriaali on komposiittimassaa, kaula on hiilikuitumateriaalia, ja että kaulan liitokset runkoon ja lapaan on toteutettu valamalla rungon ja lavan valettava komposiittimassa kiinteäksi kokonaisuudeksi kaulan kanssa.

Keksintö perustuu siihen, että soittimen runko, kaula ja lapa muodostetaan yhtenäiseksi kokonaisuudeksi sopivaa materiaaliyhdistelmää käyttäen mahdollisimman vähin työvaihein ilman erillisiä kiinnitysvälineitä tai -aineita. Esillä olevassa keksinnössä tämä kaikki on toteutettu etukäteen muodostetun hiilikuitukaulan ja komposiittivalumassan avulla.

Suoraan hiilikuitukaulaan valettu komposiittivalurunko ja -lapa tuottaa olemassa olevia pultti- ja liimakiinnityksiä sekä rungon läpi meneviä kaulakiinnityksiä paremmat värähtelyominaisuudet äänen syttymisen, sävyn, erottelevyyden ja sustainin osalta. Keksinnön mukainen valuliitos on kestävä, joustava ja kustannuksiltaan edullinen. Liitokset ja käytetyt materiaalit mahdollistavat äänen korkeuden nostamisen ja laskemisen hallitusti kaulaa työntämällä tai vetämällä (vrt. jousitalla). Työntämisen tai vetämisen jälkeen vireys palautuu normaaliksi. Myöskään ilman lämpötilojen ja kosteuden vaihtelut eivät aiheuta sellaisia muutoksia, jotka vaikuttaisivat soittimen vireyteen. Rungon ja kaulan välinen liitos voidaan muotoilla siten, että yläkaulan soitettavuus on merkittävästi parempi kuin perinteisissä ratkaisuissa, koska kaulan vahvistamista liitos-

kohdassa ei tarvita, kuten esimerkiksi pulttiliitoksissa tai perinteinen kaulan tyven vahvistaminen.

Edullisesti ainakin rungon valumassan sisään voi olla valettu pysyviä ja valun jälkeen poistettavia sisäkkeitä. Paikoilleen jätettävät sisäkkeet mahdollistavat soittimen painon keventämisen ja painopisteen parantamisen ilman ei toivottuja värähtelytiloja. Valun jälkeen poistettavien sisäkkeiden avulla muodostetaan ontto rakenne, jolloin elektroniikan asentaminen voidaan toteuttaa ilman erillisiä kiinnityskansia tai heloja.

### Kuvioluettelo

- 10 Keksintöä selostetaan nyt lähemmin yhden edullisen esimerkkirakenteen avulla viitaten oheiseen piirustukseen, jossa
- kuvio 1 esittää sähkökitaraa pituussuuntaisena poikkileikkauksena rungon suuntaisessa tasossa;
- kuvio 2 esittää kuvion 1 mukaista sähkökitaraa pituussuuntaisena poikkileikkauksena runkoa vastaa kohtisuorassa tasossa; ja
- 15 kuvio 3 esittää leikkausta III - III kuviosta 2.

### Keksinnön yksityiskohtainen selostus

Piirustuksissa on esitetty keksinnön mukainen kitararakenne, joka käsittää kolme pääkomponenttia eli rungon 1, runkoon 1 kiinnitetyn kaulan 2 ja kaulaan 2 liitetyn lavan 3.

Runko 1 ja lapa 3 ovat komposiittimassasta muodostuvaa valumateriaalia. Tämä materiaali voi olla kummassakin samaa massaa tai tarvittaessa rungossa 1 ja lavassa 3 voidaan käyttää koostumukseltaan toisistaan poikkeavia massoja. Valumassan peruskomponenttina on sopiva muovimateriaali.

25 Kaulan 2 materiaali on sen sijaan jotain sinänsä tunnettua asetetut kriteerit täyttävää hiilikuitumateriaalia.

Kaulan 2 liitokset 4 ja 5 runkoon 1 ja lapaan 3 on toteutettu valamalla rungon 1 ja lavan 3 valettava komposiittimassa kiinteäksi kokonaisuudeksi kaulan 2 kanssa. Kaula 2 on tässä esimerkissä kokonaan ontto ja valumateriaalin tunkeutumismatka kaulan 2 sisälle on rajoitettu sinne asennetuilla sisäkkeillä 6 ja 7. Lisäksi rungon 1 valumassan sisään on valettu pysyvä sisäke 8 ja valun jälkeen poistettava sisäke 9 esimerkiksi rungon 1 sisälle upotettavaa elektroniikkaa varten. Sisäkkeen 9 poistaminen voi tapahtua esimerkiksi haihduttamalla, liuottamalla tai kokoonpainuvan pneumaattisen sisäkkeen avulla.

35 Pneumaattisen "poiston" yhteydessä sisäkemateriaalia jää tietysti soittimeen,

mutta käytännössä sisäkkeen voidaan sanoa olevan poistettu. Sisäkkeitä voidaan sijoittaa myös muualle, esimerkiksi kaulan alueelle. Kaulan säätörauta 10 on valettu samalla soittimen sisään, jolloin se on ankkuroitu valun avulla laapaan 3.

- 5 Edellä oleva keksinnön selitys on ainoastaan tarkoitettu havainnollistamaan keksinnön mukaista perusajatusta. Alan ammattilaiselle on kuitenkin selvää, että tämä perusajatus voidaan toteuttaa monin eri tavoin. Keksintö ei siten rajoitu yllä kuvattuun esimerkkiin, vaan sen yksityiskohdat voivat vaihdella oheisten patenttivaatimusten puitteissa.

**Patenttivaatimukset**

1. Jousi- ja kielisoitinrakenne, joka käsittää valumateriaalia olevan rungon (1), runkoon kiinnitetyn kaulan (2) ja kaulaan liitetyn lavan (3), t u n n e t t u siitä, että

- 5                   - myös lapa (3) on valumateriaalia,  
                  - rungon (1) ja lavan (3) valumateriaali on komposiittimassaa,  
                  - kaula (2) on hiilikuitumateriaalia, ja  
                  - kaulan (2) liitokset (4, 5) runkoon (1) ja lapaan (3) on toteutettu  
10                   valamalla rungon ja lavan valettava komposiittimassa kiinteäksi  
                  kokonaisuudeksi kaulan kanssa.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen jousi- ja kielisoitinrakenne, t u n n e t t u siitä, että kaula (2) on ontto, ja että valumateriaalin tunkeutumis-  
matka kaulan sisälle on rajoitettu kaulan sisälle asennetuilla sisäkkeillä (6, 7).

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen jousi- ja kielisoitinrakenne,  
15 t u n n e t t u siitä, että ainakin rungon (1) valumassan sisään on valettu aina-  
kin yksi pysyvä sisäke (8).

4. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen jousi- ja kielisoitinrakenne, t u n n e t t u siitä, että ainakin rungon (1) valumassan sisään on valettu aina-  
kin yksi valun jälkeen poistettava sisäke (9).

20                   5. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen jousi- ja kielisoi-  
tinrakenne, t u n n e t t u siitä, että kaulan säätörauta (10) on valettu soittimen  
sisään, jolloin se on ankkuroitu valun avulla lapaan (3).

**(57) Tiivistelmä**

Keksintö koskee jousi- ja kielisoitinrakennetta, joka käsittää valumateriaalia olevan rungon (1), runkoon kiinnitetyn kaulan (2) ja kaulaan liitetyn lavan (3), jolloin myös lapa (3) on valumateriaalia, rungon (1) ja lavan (3) valumateriaali on komposiittimassaa, kaula (2) on hiilikuitumateriaalia, ja kaulan (2) liitokset (4, 5) runkoon (1) ja lapaan (3) on toteutettu valamalla rungon ja lavan valettava komposiittimassa kiinteäksi kokonaisuudeksi kaulan kanssa.

(Kuvio 1)

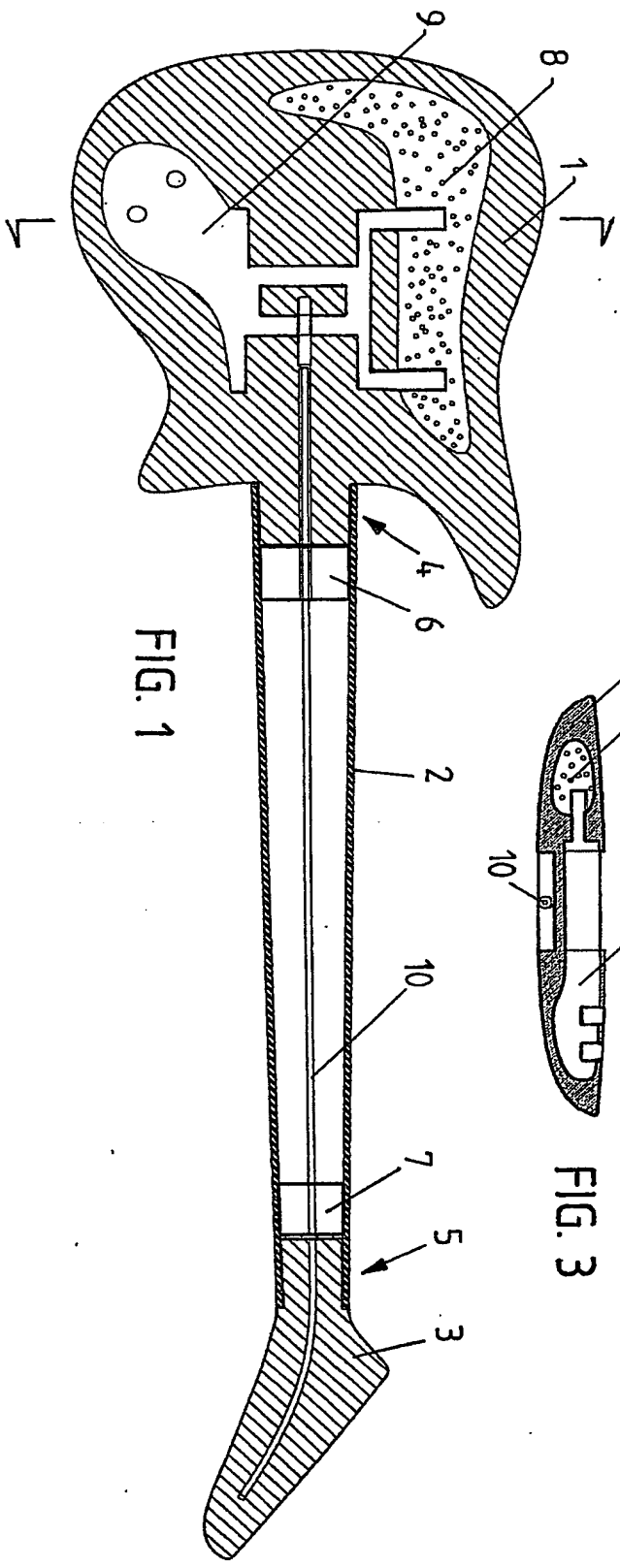


FIG. 1

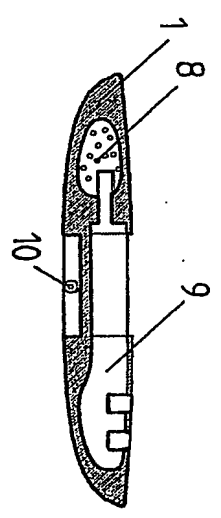


FIG. 3

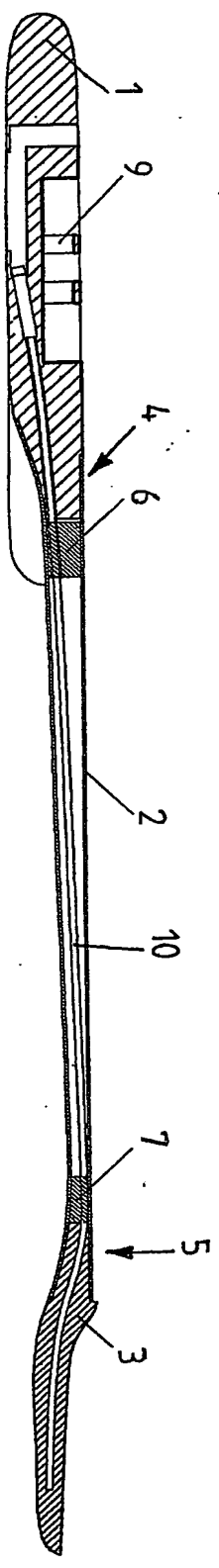


FIG. 2

